




論文審査結果の要旨

報告番号	甲 創 第 32 号	氏 名	Sherif Emam Abdallah Emam
審査委員	主 査	小菅 健太郎	
	副 査	石田 寛弘	
	副 査	奥平 程一郎	

学位論文題目

Potential solutions for certain hurdle of the implementation of exosomes in drug delivery

審査結果の要旨

エクソソームは細胞から放出される微粒子であり、miRNA など機能性の小分子を含むことが明らかになったことから、細胞間情報伝達にかかわる可能性が示唆され、注目が集まっている。また、情報伝達にかかわる事から、細胞指向性を有する可能性もあり、究極の DDS キャリアとしても注目されている。このエクソソーム研究における課題の一つが、研究ツールとして使用する際の回収量の少なさであり、細胞からより多くのエクソソームを分泌させる手法の開発が必要であった。本研究では、一つの解決策として、同じ微粒子であるリポソームに着目し、物理化学的性質を変化させたリポソームと細胞を共培養することにより、エクソソームの分泌量を増やすことができることを示した。また、共培養に用いるリポソームの物性を変化させることで、分泌されるエクソソームの表面タンパクなどの構成を変化させることができることも明らかにした。このようなエクソソームの変化が細胞による取り込み経路にも影響を与えたことから、共培養するリポソームの物性を制御することで、分泌されるエクソソームの標的細胞を変化させることができる可能性があることを示した。また、エクソソームは生体滞留性が悪く、外部から投与した場合、標的組織（例えば腫瘍）に十分な量送達させることが困難であった。この課題をポリエチレングリコール(PEG)修飾することで改善することにも成功した。

以上の通り、本研究は、エクソソームが有する課題の幾つかを解決するための新規なアイデアを与えるものであり、博士論文として妥当であると認めた。